ALPINE

SWR-304ED/ SWR-254ED

12 Inch Subwoofer (SWR-304ED)
10 Inch Subwoofer (SWR-254ED)

• APPLICATION GUIDE
Please read this manual to maximize your enjoyment of the outstanding performance and feature capabilities of the equipment, then retain the manual for future reference.

• GUIDE D'APPLICATION
Veuillez lire ce mode d'emploi pour tirer pleinement profit des excellentes performances et fonctions de cet appareil, et conservez-le pour toute référence future.

ALPINE

ALPINE ELECTRONICS, INC.
Tokyo office: 1-1-8 Nishi Gotanda,
Shinagawa-ku, Tokyo 141-8501, Japan
Tel.: (03) 3494-1101

ALPINE ELECTRONICS OF AMERICA, INC.
19145 Gramercy Place, Torrance,
California 90501, U.S.A.
Tel.: 1-800-ALPINE-1 (1-800-257-4631)

ALPINE ELECTRONICS OF CANADA, INC.
Suite 203, 7300 Warden Ave. Markham,
Ontario L3R 9Z6, Canada
Tel.: 1-800-ALPINE-1 (1-800-257-4631)

ALPINE ELECTRONICS OF AUSTRALIA PTY. LTD.
6-8 Fiveways Boulevarde Keysborough,
Victoria 3173, Australia
Tel.: (03) 9769-0000

ALPINE ELECTRONICS GmbH
Kreuzerkamp 7-11 40878 Ratingen,
Germany
Tel.: 02102-45 50

ALPINE ITALIA S.p.A.
Via C. Colombo 8, 20090 Trezzano Sul
Naviglio MI, Italy
Tel.: 02-48 40 16 24

ALPINE ELECTRONICS FRANCE S.A.R.L.
(RCS PONTOISE B 338 101 280)
98, Rue De La Belle Etoile, Z.I. Paris Nord II
B.P. 50016 F-95945, Roissy,
Charles de Gaulle Cedex, France
Tel.: 01-48 63 89 89

ALPINE ELECTRONICS OF U. K., LTD.
13 Tanners Drive, Blakelands,
Milton Keynes MK14 5BU, U.K.
Tel.: 01908-61 15 56

ALPINE ELECTRONICS DE ESPAÑA, S.A.
Portal De Gamarra 36, Pabellón 32
01013 Vitoria (Alava) - Apdo. 133, Spain
Tel.: 34-45-283588

Toyoda Printing Co., Ltd.
4-2, Ezoe, Naka-yoshima,
Yoshima-machi, Iwaki,
Fukushima, Japan

Designed by ALPINE Japan
Printed in Japan (T)
68P20877Y20-O

Points to Observe for Safe Usage/Points à respecter pour une utilisation sûre

• Read this manual carefully before starting operation and use this system safely. We cannot be responsible for problems resulting from failure to observe the instructions in this manual.
• This manual uses various pictorial displays to show how to use this product safely and to avoid harm to yourself and others and damage to your property. Here is what these pictorial displays mean. Understanding them is important for reading this manual.
• **Meaning of displays**

⚠Warning	This label is intended to alert the user to the presence of important operating instructions. Failure to heed the instructions will result in severe injury or death.
⚠Caution	This label is intended to alert the user to the presence of important operating instructions. Failure to heed the instructions can result in injury or material damage.
Tips	This indicates supplementary explanation of operation of this system.

• Lire attentivement ce manuel avant de commencer l'opération et l'utilisation du système en toute sécurité. Nous dégageons toute responsabilité des problèmes résultant du non-respect des instructions décrites dans ce manuel.
• Ce manuel utilise divers affichages illustrés pour montrer comment utiliser cet appareil en toute sécurité, pour éviter de s'exposer soi-même et les autres personnes aux dangers et pour éviter d'endommager l'appareil. Voici la signification de ces affichages illustrés. Il est important de bien les comprendre pour la lecture de ce manuel.
• **Signification des affichages**

⚠Avertissement	Cette étiquette a pour but de prévenir l'utilisateur de la présence d'instructions importantes. Si ces instructions ne sont pas suivies, des blessures graves ou mortelles risquent d'être occasionnées.
⚠Attention	Cette étiquette a pour but de prévenir l'utilisateur de la présence d'instructions importantes. Si ces instructions ne sont pas suivies, des blessures ou des dommages matériels risquent d'être occasionnés.
Conseils	Ce symbole signale la présence d'instructions complémentaires facilitant l'exploitation du système.

⚠ Warning

DO NOT DISASSEMBLE OR ALTER. Doing so may lead to accident, fire or electric shock.

KEEP SMALL ARTICLES OUT OF THE REACH OF CHILDREN. If swallowed, consult a physician immediately.

BEFORE WIRING, DISCONNECT THE CABLE FROM THE NEGATIVE (–) BATTERY TERMINAL. Failure to do so may result in electric shock or injury due to electrical shorts.

KEEP ELECTRICAL CABLES TOGETHER TO AVOID OPERATING HAZARDS. Arrange wiring and cables in compliance with the installation manual to prevent obstructions when driving. Cables or wiring that obstructs or hangs up on places such as the steering wheel, gear lever, brake pedals can be extremely hazardous.

DO NOT INSTALL IN LOCATIONS WHICH MIGHT HINDER VEHICLE OPERATION OR CREATE HAZARDS FOR VEHICLE OCCUPANTS. Doing so may obstruct forward vision or hamper movement.

DO NOT CONTACT, DAMAGE OR OBSTRUCT PIPES, FLUID LINES OR WIRING WHEN DRILLING HOLES. Failure to take such precautions may result in fire or cause an accident or injuries.

DO NOT USE NUTS OR BOLTS IN THE BRAKE SYSTEM WHEN MAKING INSTALLATION OR GROUND CONNECTIONS. Never use safety-related parts such as bolts or nuts in the steering or brake systems or tanks to make wiring installations or ground connections. Using such parts could disable control of the vehicle and cause brake failure, other accident or injury.

⚠ Avertissement

NE PAS DEMONTER NI MODIFIER. Il y a risque d'accident ou de choc électrique.

NE PAS LAISSER DE PETITES PIECES A PORTEE DES ENFANTS. En cas d'ingestion, consultez immédiatement un médecin.

AVANT LE CABLAGE, DEBRANCHER LE CABLE DE LA BORNE NEGATIVE (–) DE LA BATTERIE. Le non-respect de cette précaution risque de provoquer un choc électrique ou des blessures dues à des courts-circuits électriques.

GROUPER LES CABLES ELECTRIQUES AFIN D'EVITER DES DANGERS. Disposer les fils et cables conformément au manuel afin d'éviter des obstructions pendant la conduite. Des câbles ou fils qui gênent ou pendent au-dessus d'endroits tels que le volant, le levier de changement de vitesses, les pédales de frein peuvent créer des risques.

NE PAS INSTALLER DANS DES ENDROITS RISQUANT DE GENER LA CONDUITE DU VEHICULE OU POTENTIELLEMENT DANGEREUX POUR LES OCCUPANTS DU VEHICULE. La vue avant pourrait être obstruée ou les mouvements gênés.

NE PAS TOUCHER, ENDOMMAGER OU BOUCHER LES TUYAUX, CONDUITES OU CABLES LORSQUE VOUS PERCEZ DES TROUS. Il y a risque d'incendie, d'accident ou de blessures.

NE PAS UTILISER DES ECROUS OU DES BOULONS DANS LE SYSTEME DE FREINAGE PENDANT L'INSTALLATION OU LES CONNEXIONS DE MASSE. Ne jamais utiliser des pièces liées à la sécurité, telles que les boulons ou écrous de la direction, des systèmes de freinage ou des réservoirs, pour faire des installations de câblage ou de connexion de masse. L'utilisation de ce genre de pièces pourrait désactiver les systèmes de contrôle du véhicule, endommager les freins et causer un accident ou des blessures.

⚠ Caution

HAVE THE WIRING AND INSTALLATION DONE BY EXPERTS. The wiring and installation of this unit requires special technical skill and experience. To ensure safety, always contact the dealer where you purchased this unit to have the work done.

USE SPECIFIED ACCESSORY PARTS AND INSTALL THEM SECURELY. Use of other than designated parts may damage this unit internally or may not securely install the unit in place as parts that come loose may create hazards.

DO NOT INSTALL IN LOCATIONS WITH HIGH MOISTURE OR DUST. A high incidence of moisture or dust that penetrates into this unit may cause smoke or fire.

MAKE THE CORRECT CONNECTIONS. Failure to do so may cause fire or accident to occur.

ARRANGE THE WIRING SO IT IS NOT CRIMPED OR PINCHED. Route the cables and wiring so as not to be crimped by moving parts or make contact with sharp or pointed spots which might damage the wiring. Failure to do so may cause failure of unit or vehicle.

DO NOT RAISE THE VOLUME EXCESSIVELY. Keep the volume at a level where you can still hear outside noises while driving. Driving while unable to hear outside noises could be the cause of accident.

DO NOT USE THIS EQUIPMENT FOR PURPOSES OTHER THAN STATED FOR THE VEHICLE. Failure to do so may result in electric shock or injury.

⚠ Attention

CONFIEZ LE CABLAGE ET L'INSTALLATION A DES PROFESSIONNELS. Le câblage et l'installation de cet appareil nécessitent une compétence et expérience technique confirmée. Afin de garantir la sécurité, contactez toujours le revendeur auprès duquel vous avez l'appareil pour lui confier les travaux à faire.

UTILISER LES ACCESSOIRES SPECIFIES ET LES INSTALLER CORRECTEMENT. L'utilisation d'autres pièces non désignées risque de provoquer des dommages à l'intérieur de l'appareil ou son installation risque de ne pas être faite correctement, et les pièces desserrées peuvent provoquer des dangers.

NE PAS INSTALLER DANS DES ENDROITS TRES HUMIDES OU POUSSIEREUX. Une humidité ou poussière importante pénétrant dans l'appareil peut être à l'origine d'un dégagement de fumée ou d'un incendie.

EFFECTUEZ CORRECTEMENT LES CONNEXIONS. Sinon il y a risque d'incendie ou d'accident.

DISPOSEZ LE CABLAGE DE SORTE QU'IL NE SOIT PAS VRILLE OU PLIE. Acheminez les câbles et les fils de sorte qu'ils ne soient pas vrillés par des pièces mobiles ou qu'ils n'entrent pas en contact avec des points tranchants ou pointus qui risquent d'endommager le câblage. Sinon l'appareil ou le véhicule risquent de ne pas fonctionner comme il faut.

NE PAS TROP AUGMENTER LE VOLUME. Réglez le volume de manière à pouvoir entendre les bruits extérieurs pendant la conduite. Si vous ne pouvez pas entendre les bruits extérieurs quand vous conduisez, vous risquez un accident.

NE PAS UTILISER L'APPAREIL DANS D'AUTRES BUTS QUE CEUX ENONCES. Il y a risque de choc électrique ou de blessure.

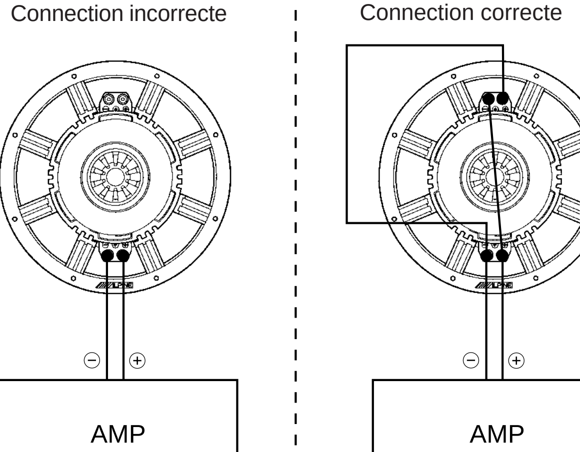
CAUTIONS ON CONNECTION

This product has two input jacks.
Do not use only one jack as shown in Fig. 1 when connecting. Always use two jacks as shown in Fig. 2 and 3.

PRECAUTIONS LORS DE LA CONNEXION

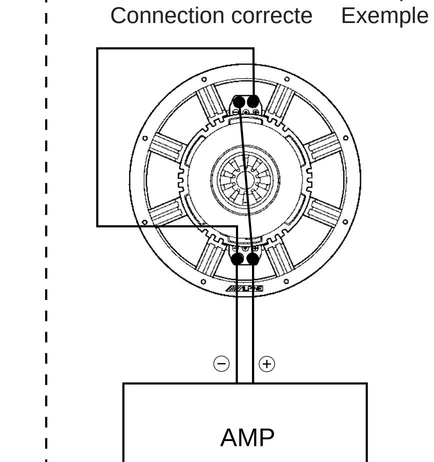
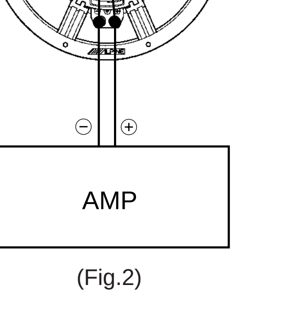
Ce produit a deux jacks d'entrée.
Ne pas utiliser un jack comme montré sur la Fig. 1 lors de la connexion. Toujours utiliser deux jacks comme montré sur les Fig. 2 et 3.

• Incorrect connection
Connection incorrecte



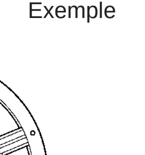
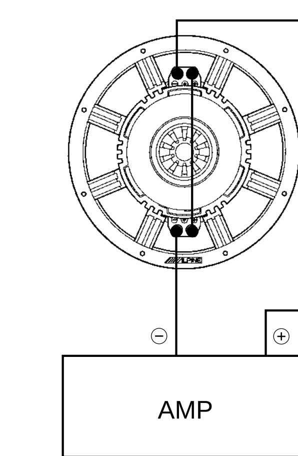
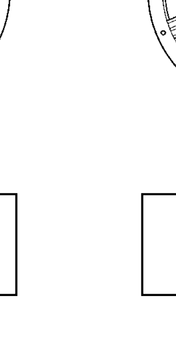
(Fig.1)

• Correct connection
Connection correcte

(Fig.2)

Example
Exemple

(Fig.3)

SPECIFICATIONS

SWR-304ED
• System .... 12" Subwoofer
• Power Handling .... 500 x 2 watts Peak
• Power Handling .... 150 x 2 watts RMS.
• Amplification (per speaker) .... Up to 150W RMS.
• Frequency Response .... 30Hz – 1.5kHz
• Sensitivity .... 90dB/W(1m)
• Impedance .... 2 ohms
  D.C. Coil Resistance (Re) .... 2 ohms
  Inductance (Le) 1kHz/10kHz ... 1.2mH/0.9mH
  Free Air Resonance (Fs) 30Hz
  Equivalent Stiffness (Vas) 67ℓ
  Sealed Box for Q=0.707 .... 1.23ft.^{3}(35ℓ)
  Mechanical Q (Qms) 5.57
  Electrical Q (Qes) 0.43
  Total Q (Qts) 0.40
• Impedance .... 8 ohms
  D.C. Coil Resistance (Re) .... 8 ohms
  Inductance (Le) 1kHz/10kHz ... 5.4mH/4.6mH
  Free Air Resonance (Fs) 30Hz
  Equivalent Stiffness (Vas) 60ℓ
  Sealed Box for Q=0.707 .... 1.23ft.^{3}(35ℓ)
  Mechanical Q (Qms) 5.48
  Electrical Q (Qes) 0.40
  Total Q (Qts) 0.37
• Excursion (X max, X peak) 4.0mm, 16.0mm
• Cone Area (Sd) .... 511cm^2
• Diaphragm Material .... Plastic Coated Pulp
• Magnet Weight, Material .... 1.5kg (52oz) Strontium Ferrite
• Voice Coil Diameter .... 75mm(3")
• Driver's Physical Volume (Front Mt.) 3.2ℓ
• Weight Per Speaker .... 5.9kg (13 lbs.)

CARACTERISTIQUES

SWR-304ED
• Système .... 12" Subwoofer
• Puissance maximale ..... 500 x 2 watts maximum
• Puissance nominal .... 150 x 2 watts RMS.
• Amplification (par haut-parleur) .... Plus de 150 watts RMS.
• Bande passante .... 30Hz – 1,5kHz
• Sensibilité .... 90dB/W(1m)
• Impédance .... 2 ohms
  Résistance de la bobine de C.C.(Re) .... 2 ohms
  Induction (Le) 1kHz/10kHz 1,2mH/0,9mH
  Résonance à l'air libre (Fs) 30Hz
  Rigidité équivalente (Vas) 67ℓ
  Boîte hermétique pour Q=0,707 ... 1,23ft.^{3} (35ℓ)
  Q mécanique (Qms) 5,57
  Q électrique (Qes) 0,43
  Q total (Qts) 0,40
• Impédance .... 8 ohms
  Résistance de la bobine de C.C.(Re) .... 8 ohms
  Induction (Le) 1kHz/10kHz 5,4mH/4,6mH
  Résonance à l'air libre (Fs) 30Hz
  Rigidité équivalente (Vas) 60ℓ
  Boîte hermétique pour Q=0,707 ... 1,23ft.^{3} (35ℓ)
  Q mécanique (Qms) 5,48
  Q électrique (Qes) 0,40
  Q total (Qts) 0,37
• Excursion (X max., X peak) 4,0mm, 16,0mm
• Superficie du cône (Sd) .... 511cm^2
• Matériau du diaphragme .... Pulpe plastifiée
• Poids magnétique, matériel ..... 1,5kg (52 onces) Ferrite de strontium
• Diamètre de la bobine mobile .... 75mm(3")
• Volume physique du conducteur (Mt. frontal) 3,2ℓ
• Poids (par haut-parleur) .... 5,9kg (13 livres)

Input jacks ②
jacks d'entrée ②
Input jacks ①
jacks d'entrée ①
φ274mm(10-3/4")
φ181mm(7-1/8")
φ312mm(12-9/32")
φ133mm(5-1/4")

SPECIFICATIONS

SWR-254ED
• System .... 10" Subwoofer
• Power Handling .... 500 x 2 watts Peak
• Power Handling .... 150 x 2 watts RMS.
• Amplification (per speaker) .... Up to 150W RMS.
• Frequency Response .... 34Hz – 2kHz
• Sensitivity .... 89dB/W(1m)
• Impedance .... 2 ohms
  D.C. Coil Resistance (Re) .... 2 ohms
  Inductance (Le) 1kHz/10kHz 1.3mH/1.0mH
  Free Air Resonance (Fs) 34Hz
  Equivalent Stiffness (Vas) 28ℓ
  Sealed Box for Q=0.707 .... 0.46ft.^{3}(13ℓ)
  Mechanical Q (Qms) 5.29
  Electrical Q (Qes) 0.41
  Total Q (Qts) 0.38
• Impedance .... 8 ohms
  D.C. Coil Resistance (Re) .... 8 ohms
  Inductance (Le) 1kHz/10kHz 5.4mH/3.9mH
  Free Air Resonance (Fs) 34Hz
  Equivalent Stiffness (Vas) 24ℓ
  Sealed Box for Q=0.707 .... 0.46ft.^{3}(13ℓ)
  Mechanical Q (Qms) 5.32
  Electrical Q (Qes) 0.39
  Total Q (Qts) 0.36
• Excursion (X max, X peak) 4.0mm, 16.0mm
• Cone Area (Sd) .... 356cm^2
• Diaphragm Material .... Plastic Coated Pulp
• Magnet Weight, Material .... 1.5gk(52oz) Strontium Ferrite
• Voice Coil Diameter .... 75mm(3")
• Driver's Physical Volume (Front Mt.) 2.7ℓ
• Weight Per Speaker .... 5.6kg (12 lbs. 5 oz)

CARACTERISTIQUES

SWR-254ED
• Système .... 10" Subwoofer
• Puissance maximale ..... 500 x 2 watts maximum
• Puissance nominal .... 150 x 2 watts RMS.
• Amplification (par haut-parleur) .... Plus de 150 watts RMS.
• Bande passante .... 34Hz – 2kHz
• Sensibilité .... 89dB/W(1m)
• Impédance .... 2 ohms
  Résistance de la bobine de C.C.(Re) .... 2 ohms
  Induction (Le) 1kHz/10kHz 1,3mH/1,0mH
  Résonance à l'air libre (Fs) 34Hz
  Rigidité équivalente (Vas) 28ℓ
  Boîte hermétique pour Q=0,707 ... 0,46ft.^{3} (13ℓ)
  Q mécanique (Qms) 5,29
  Q électrique (Qes) 0,41
  Q total (Qts) 0,38
• Impédance .... 8 ohms
  Résistance de la bobine de C.C.(Re) .... 8 ohms
  Induction (Le) 1kHz/10kHz 5,4mH/3,9mH
  Résonance à l'air libre (Fs) 34Hz
  Rigidité équivalente (Vas) 24ℓ
  Boîte hermétique pour Q=0,707 ... 0,46ft.^{3} (13ℓ)
  Q mécanique (Qms) 5,32
  Q électrique (Qes) 0,39
  Q total (Qts) 0,36
• Excursion (X max, X peak) 4,0mm, 16,0mm
• Superficie du cône (Sd) .... 356cm^2
• Matériaux du diaphragme .... Pulpe plastifiée
• Poids magnétique, matériel ..... 1,5kg (52 onces) Ferrite de strontium
• Diamètre de la bobine mobile .... 75mm(3")
• Volume physique du conducteur (Mt. frontal) 2,7ℓ
• Poids (par haut-parleur) .... 5,6kg (12 livres, 5 onces)

Input jacks ②
jacks d'entrée ②
Input jacks ①
jacks d'entrée ①
φ230mm(9-1/16")
φ181mm(7-1/8")
φ265mm(10-7/16")
φ118mm(4-5/8")

INTRODUCTION

INTRODUCTION:
At Alpine, Sonic Excellence is a goal we consider most important. Your purchase of this subwoofer tells us that you feel the same. We take us that you feel the same. We take great pride in the long tradition of excellence in sound quality that the Alpine name represents. Now as a part of that tradition, we welcome you to the great number of discerning audiophiles who own Alpine products. This manual has been prepared to help you maximize your enjoyment of the outstanding performance and features of your new Alpine SWR-304ED/SWR-254ED subwoofer. This low frequency subwoofer incorporates many advanced technical and performance features. To realize the exceptional performance for which this product is capable, it is necessary that all signal sources, power amplifiers, and interconnects are of the highest sonic quality. We recommend Alpine head units, crossovers, amplifiers, satellite speakers, cables, and accessories. **Due to the complexity of properly enclosing and installing subwoofers, we strongly recommend you have the SWR-304ED/SWR-254ED installed by your authorized Alpine dealer.**
Please study this manual carefully to become acquainted with all the special features and capabilities of your new Alpine subwoofer. Should you have any questions, please contact your authorized Alpine dealer.

DEFINITION OF TERMS:
Resonance: Most objects vibrate naturally at certain frequencies. If you hang a weight on a spring, then pull it and let go, the weight will bob up and down at a certain frequency determined by the amount of mass and by the stiffness of the spring.
(**Compliance**, or softness, is simply the opposite of stiffness). Speakers behave in a similar way; spider and surround provide stiffness, moving parts plus air loading provide mass.

Fs denotes the resonance **F**requency of the **s**peaker; **Fc** denotes the resonance **F**requency of a **c**losed box system (sealed box).
Q: Q originally was an abbreviation of "**Q**uality factor". Generally, Q denotes how well controlled the movement of the speaker cone is near resonance.
Qts is the **Q, t**otal, of the **s**peaker by itself. When the speaker is placed in a sealed box, the stiffness of the trapped air raises total Q.
Qtc stands for **Q, t**otal, of the **c**losed box system.

POWER HANDLING:
There are really two completely different types of power handling.
Thermal power handling rates how much power the speaker can take without the voice coil melting. This is mostly determined by voice coil size; the SWR-304ED/SWR-254ED uses at 3" coil for high power handling.
Mechanical power handling rates how much power the speaker can take without breaking or tearing; this depends on strongly on frequency and on the enclosure. Mechanical power handling is very difficult to evaluate without actual testing. Alpine tests speakers at full power for 96 hours to confirm the mechanical toughness of each woofer.

SPEAKER OUTPUT:
Sound pressure level (SPL) is determined by how much air the woofer moves. This is set by the woofer's surface area **Sd** and by its excursion (motion back and forth).
Maximum output at low frequencies is set only by the woofer's excursion (movement) capacity, since most amplifiers have enough power to drive most woofers to full excursion at low frequencies. Equalization can change the sound balance, but will not affect maximum output. Playing 3 dB louder means 1.4 times as much excursion.

APPLICATIONS

ENCLOSURES (BOXES):
Designing and building the best speaker enclosures takes time, tools, and know-how. If you don't have a lot of experience, consult a professional who has designed and built successful enclosures.

Why a box?: Subwoofers ideally work like a piston, moving air back and forth. If the woofer isn't enclosed, the sound just moves from the front to the back of the speaker, and you won't hear much bass.

Tips: For best results, try to make the box rectangular instead of square, and mount the driver(s) off-center. Port ends should be spaced at least one diameter from any obstructions to breathe properly.

Wiring: Wiring speakers in series is not recommended. If possible, mount speakers in a common cavity, wired in parallel to the same amplifier channel. If the speakers are not connected to the same amplifier channel, they should be in separate cavities.

FREE AIR:
Free air mounting uses the trunk as a "box". Please note that rear hatch covers do not isolate very well and are not usually strong enough to support the weight of a subwoofer.

Advantages: Free air is easier, quicker, and cheaper. It can also fill up less trunk space.

Disadvantages: In most cars, the trunk leaks to the passenger compartment. Therefore, free air mounting will lose bass output compared to a boxed woofer. Since the woofer is not loaded by box air pressure, it handles less power.

Tips: Reinforce the factory rear deck and seat back, and caulk any remaining openings to the passenger compartment. Of courses, this can be more work than making a proper enclosure!

SEALED BOXES:
A sealed enclosure is just what it sounds like: a closed box around the woofer to isolate the front and rear sound waves from each other.
It rolls off 2nd order (12 dB per octave) at low frequencies.

How they work: The trapped air in the box adds stiffness to the speakers' own stiffness. This raises the resonance frequency and Q from free air values. The smaller the box, the stiffer the trapped air acts, and the more Qtc and Fc increase. Cone motion tends to "**ring**" (keep moving after the amplifier signal stops) more because the box in "springier". As you can see from the graph and table on page five, low frequency output decreases, because the amplifier has to push the speaker against a stiffer air spring.

Advantages: Closed box designs are easiest to get good results with. Simply decide whether you want a tight sound (low Q) or a boomy sound (high Q), then size the box accordingly (see table).
Sealed boxes control cone motion the best.

Disadvantages: Compared to free air, a sealed box takes up more room in the trunk. Around 20 to 80 hertz, a ported box can have a higher maximum output.

Alignments: System Q determines the sound quality.
– For Q>1, bass sounds boomy due to poor damping and ringing.
– For Qtc = 1 (a **Chebyshev** alignment), cone motion shows moderate ringing; bass is slightly boomy.
– For Qtc = 0.707 (the **Butterworth** alignment), there is no ringing, giving a neutral bass quality. Many consider this the optimum sealed box, a good compromise between size and bass output, with good sound quality.
– For Qtc=0.577 (the **Bessel** alignment), cone control is even better. Bass has a very tight, controlled sound, but some people may think it sounds "thin." The larger box gives more low bass output per watt.
– For Qtc<0.577, the sound will be very damped and controlled.
Some people may think it sounds "thin".

Tips: To make the box act about 20% bigger than it is, use filling (**stuffing**). Stuff the box with one pound of polyester per cubic foot, or fill the box with fiberglass mats (loose fiberglass can get into the voice coil). Box volumes between those listed yield results in between what the graph and table show.

VENTED (PORTED) BOXES:
Adding a port to the box increases system complexity to 4th order (24dB per octave low and rolloff).

How it works: The port acts a bit like an organ pipe. At the turning frequency **Fb** (Frequency of the box), the port damps the woofer so it moves very little. Almost all the output at Fb comes from the port resonating. Above Fb, the port has little effect.

Advantages: Near Fb, ports allow more output with less cone motion than a sealed box. Distortion can be lower overall.

Disadvantages: Below Fb, the port acts like a big leak. The enclosure cannot provide stiffness to the woofer, so the unloaded woofer moves a lot, like it was mounted free air. Output bellow Fb is less than free air or a sealed box. Also, ported systems are much easier to get bad results from than a sealed box.

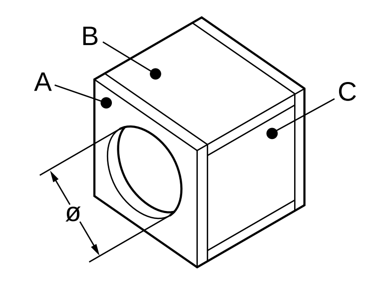
Alignments: Ported boxes also have alignments, many more than the scope of this Guide. Very motivated individuals should look at the References for more information.

Tips: Fb should be kept below the lowest bass note you want to reproduce. Practically, this means tuning Fb between 20 to 35Hz. The graph above shows some ported designs, as a starting point to experiment from if you wish.

FREQUENCY RESPONSE CURVE in SEALED ENCLOSURE/ CARACTERISTIQUE DE FREQUENCES DANS UN BOITIER HERMETIQUE

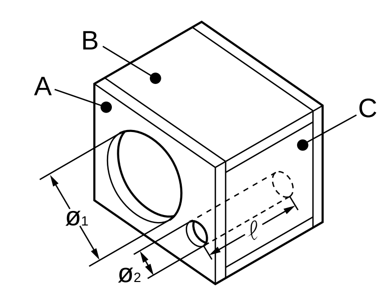
SWR-304ED

■ **SEALED BOX/BOITE HERMETIQUE**
35ℓ (1.23ft³)*



A : 370x370mm (14-1/2"x14-1/2")
B : 370x300mm (14-1/2"x11-3/4")
C : 332x300mm (13-3/16"x11-3/4")
ø : 274mm (10-3/4")

■ **PORTED BOX/BOITE A ORIFICES**
32ℓ (1.13ft³)*

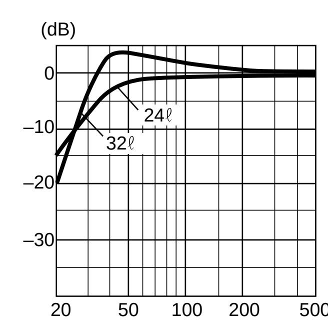


A : 330x430mm (13"x16-7/8")
B : 280x430mm (11"x16-7/8")
C : 292x280mm (11-1/2"x11")
$ø_1$: 274mm (10-3/4")
$ø_2$: 70mm (2-3/4")
ℓ : 253mm (10")

* Above dimensions stand for internal dimensions and do not include thickness of the board and sound absorption material.
* Les dimensions ci-dessus représentent les dimensions intérieures. L'épaisseur de la plaque et le matérial d'absorption du son ne sont pas inclus.

- For the panels used/Pour les panneaux utilisés
  Panels should be 19mm (3/4") MDF./Les panneaux doivent avoir 19mm(3/4") MDF.

■ **FREQUENCY RESPONSE CURVE/CARACTERISTIQUE DE FREQUENCE**



35ℓ(1.23ft³) : SEALED BOX/BOITE HERMETIQUE
32ℓ(1,13ft³) : PORTED BOX/BOITE A ORIFICES

- Volumes of the board thickness and sound absorption material are not included in the above volume.
- Les volumes de l'épaisseur de la plaque et du matérial d'absorption du son ne sont pas inclus dans le volume en haut.

INTRODUCTION

INTRODUCTION:
Chez Alpine, la fidélité du son est le but primordial. Votre acquisition de ce subwoofer nous fait conclure que vous partagez cet avis. Nous nous vantons de la longue tradition d'excellence en qualité sonique qui représente le nom d'Alpine. Comme part de cette tradition nous vous souhaitons la bienvenue parmi le nombre augmentant d'amateurs de musique qui possèdent et opèrent les produits Alpine. Ce manuel a été conçu pour vous aider à maximaliser le plaisir que vous aurez de l'éminente performance et des caractéristiques valeureuses de votre nouvel Alpine, le subwoofer SWR-304ED/SWR-254ED. Ce subwoofer de basses fréquences incorpore un grand nombre de techniques et de caractéristiques avancées. Pour atteindre la performance exceptionnelle dont est capable ce produit, il est nécessaire que toutes les sources de signaux, les amplificateurs de puissance et les dispositifs d'interconnexion qui lui sont combinés soient de haute qualité sonique. Nous recommandons autant que possible l'usage d'unités principales, diviseurs, amplificateurs, haut-parleurs satellites, câbles et accessoires de l'Alpine dans cette combinaison. **Dû à la complexité du blindage et de l'installation correcte les subwoofers, nous recommandons que le SWR-304ED/SWR-254ED soit installé par votre revendeur agréé d'Alpine.**
Veuillez étudier soigneusement ce manuel pour vous familiariser avec toutes les caractéristiques spéciales et les capacités de votre nouveau subwoofer Alpine.
Pour toute réponse à vos questions, veuillez consulter votre détaillant Alpine.

DEFINITION DES TERMES:
Résonance: La majeure partie des objets vibrent naturellement à certaines fréquences. Si vous accrochez un poids à un ressort, puis le tirez et lâchez prise, le poids pendillera à une certaine fréquence déterminée par le total de la masse et la rigidité du ressort.
(**Compliance**, ou élasticité, est simplement le contraire de rigidité). Les haut-parleurs fonctionnent de manière similaire; le croisillon et l'encadrement fournissent la rigidité; les pièces en mouvement et la charge d'air fournissent la masse.

Fs indique la fréquence de résonance du haut-parleur; **Fc** indique la fréquence de résonance d'un système à boîtier acoustique fermé (boîtier hermétique).
Q: A l'origine, Q était l'abréviation de "facteur de qualité". Généralement, Q indique comment le mouvement du cône du haut-parleur bien contrôlé approche la résonance. **Qts** est Q, total, du haut-parleur en soi. Quand le haut-parleur est placé dans un boîtier hermétique, la rigidité de l'air enfermé augmente le Q total.
Qtc signifie Q, total, du système à boîtier acoustique fermé.

CHARGE NOMINALE:
Il y a vraiment deux types complètement différents de charge nominale. **La charge de puissance calorifique** évalue combien de puissance peut recevoir le haut-parleur sans faire fondre la bobine mobile. Ceci est surtout déterminé par la dimension de la bobine mobile; le SWR-304ED/SWR-254ED utilise une bobine de 3", laquelle fournit une charge nominale haute, avec une plaque avant extra-solide pour une marge spéciale. **La charge de puissance mécanique** évalue combien de puissance peut recevoir le haut-parleur sans rupture; cela dépend fortement de la fréquence et de l'encadrement. La charge nominale mécanique est très difficile d'évaluer sans un essai réel.
Alpine établit des tests de puissance de 96 heures pour confirmer la résistance mécanique à long terme de chaque woofer.

SORTIE DE HAUT-PARLEUR:
Le niveau de pression acoustique (SPL) est déterminé par la quantité d'air déplacée par le woofer. Celle-ci est ajustée par l'air de surface **Sd** du woofer et par son **excursion** (mouvement oscillant (de va-et-vient)). **La sortie maximale à basse fréquences est stabilisée seulement par la capacité d'excursion (mouvement) du woofer**, étant donné que la plupart des amplificateurs sont dotés de puissance pour commander le plus grand nombre de woofers à une déviation extrême à basses fréquences.
L'égalisation peut changer la balance acoustique, mais celle-ci n'affectera pas la sortie maximale.
La lecture de plus de 3 dB signifie 1,4 fois autant d'excursion.

APPLICATIONS

ENCEINTES (BOITIERS):
Le dessin et la construction des meilleures enceintes pour haut-parleur demandent du temps, des outils et de la technique. Si vous n'avez pas une longue pratique, consultez un professionnel ayant conçu et construit des enceintes réussies.

Pourquoi un boîtier?: Les subwoofers idéalement fonctionnent comme un piston, déplaçant l'air avec un mouvement de va-et-vient. Si le woofer n'est pas enfermé, le son se déplace simplement de l'avant à l'arrière du haut-parleur et vous ne pourrez pas écouter beaucoup de graves.

Conception du boîtier: Pour obtenir de bons résultats, essayer de construire un boîtier rectangulaire et pas circulaire, et montez le(s) woofer(s) décentré(s). Les orifices des extrémités doivent être espacés au moins d'un diamètre de chaque obstruction pour respirer correctement.

Câblage: Le câblage de haut-parleurs en série n'est pas recommandé. Monter les haut-parleurs dans une cavité commune, connectés en parallèle au même canal d'amplificateur. Si les haut-parleurs ne sont pas connectés au même canal d'amplificateur, ils doivent être dans des cavités indépendantes.

AIR LIBRE:
Le montage à l'air libre (en saillie) utilise le coffre comme une "caisse". À l'air libre, le haut-parleur ne conduira pas autant de puissance qu'étant installé dans un boîtier hermétique.

Avantages: Le montage à l'air libre est plus facile, rapide et moins cher. Il peut aussi occuper moins d'espace dans le coffre.

Inconvénients: Dans la majeure partie des véhicules, le coffre se répand jusque dans le compartiment des passagers. Pour cette raison, le montage à l'air libre perdra la sortie des basses par comparaison avec un woofer encastré.

Conseils: Renforcer la plage arrière d'usine et le siège arrière, et boucher les ouvertures restantes dans le compartiment des passagers. Bien sûr, ceci peut être plus de travail que faire une enceinte correcte!

BOITIERS HERMETIQUES:
Une enceinte hermétique est justement cela: une boîte herméti-que autour du woofer pour isoler les ondes sonores avant et arrière les unes des autres. Elle met en marche le 2ème ordre (12 dB par octave) à basses fréquences.

Fonctionnement: L'air enfermé dans le boîtier ajoute la rigidité à celle propre du haut-parleur.
Celle-ci atteint la fréquence de résonance et Q des valeurs à l'air libre. Si le boîtier est plus petit, l'air enfermé opère plus raidement alors Qtc et Fc augmentent davantage. Le mouvement du cône a tendance à "**osciller**" (continue à bouger après l'arrêt du signal de l'amplificateur) parce que le boîtier est "très élastique". Comme vous pouvez voir sur le graphe et sur la table, la sortie de basse fréquence diminue, puisque l'amplificateur pousse le haut-parleur contre un ressort d'air rigide.

Avantages: Les dessins de boîtiers hermétiques sont très aisés et permettent d'obtenir de bons résultats.
Simplement décider si vous désirez un son ferme (basse Q) ou un son sourd (haute Q), puis dimensionner en conséquence (se reporter à la table). Les boîtiers hermétiques contrôlent mieux le mouvement du cône.

Inconvénients: Les boîtiers hermétiques occupent plus de place dans le coffre que le montage en saillie. A environ 20 à 80 Hertz, un boîtier à orifices peut avoir une sortie maximale plus haute.

Alignements: Le système Q détermine la qualité du son.
– Pour Q > 1, sons graves sourds dûs à un amortissement et une oscillation médiocres.
– Pour Qtc = 1 (un alignement **Chebyshev**), le mouvement du cône indique une oscillation modérée; les graves sont un peu sourdes.
– Pour Qtc = 0,707 (l'alignement **Butterworth**), il n'y a pas d'oscilla-tion, déterminant une qualité de basses neutre. Bien des gens considèrent celui-ci comme le boîtier hermétique optimum, un bon compromis entre la dimension et la sortie de graves, avec une bonne qualité sonore.
– Pour Qtc = 0,577 (l'alignement **Bessel**), le contrôle du cône est encore mieux. Les graves ont une sonorité contrôlée très ferme, mais il y a des personnes qui pensent que le son est "faible". Le boîtier plus large donne une sortie de graves plus faible par watt.
– Pour Qrc < 0,577, les dimensions requises pour le boîtier deviennent encore plus grandes et le montage à l'air libre peut être plus pratique.

Conseils: pour enfler la boîte d'environ 20% de sa grosseur, utiliser un remplissage (**garniture**). Garnir la boîte d'une livre de polyester par pied cubique ou remplir la boîte avec du matelas de fibre de verre (la fibre de verre mal assujettie peut pénétrer dans la bobine mobile). Les volumes du boîtier entre ceux présentés résultent du graphe et de la table montrés ci-dessus.

BOITIERS DEGAGES (A ORIFICES):
Ajouter un orifice au boîtier augmentera la complexité du système du 4ème ordre (amortissement intérieur de coupure de 24 dB par octave).

Fonctionnement: L'orifice fonctionne un peu comme un tuyau d'orgue. A une fréquence de syntonisation de **Fb** (Fréquence du boîtier), l'orifice modère le woofer de manière que celui-ci fonctionne à peine. Presque toutes les sorties à Fb viennent en résonant de l'orifice. L'orifice a peu d'effet au-dessus de Fb.

Avantages: Près de Fb, les orifices concéderont plus de sorties avec moins de mouvement du cône qu'un boîtier hermétique. La distorsion, en général, peut être inférieure.

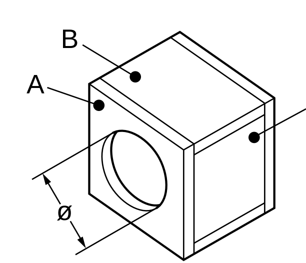
Inconvénients: Au-dessous de Fb, l'orifice fonctionne comme un grand tuyau de fuite. L'enceinte ne peut pas fournir une rigidité au woofer, par conséquent un woofer déchargé bouge beaucoup, comme s'il était monté à l'air libre. La sortie est inférieure à celle de la boîte en saillie ou hermétique. De la même manière les systèmes à orifices donneront pire résultat qu'une boîte hermétique.

Alignements: Les boîtes à orifices ont aussi des alignements, beaucoup plus que l'étendu de ce guide. Se reporter à Références pour plus d'information.

Conseils: Fb peut se maintenir au-dessous de la note grave plus basse que vous voulez reproduire. Pratiquement, Fb paraît être syntonisée entre 20 et 35Hz. Le graphe ci-dessus montre quelques dessins à orifice, comme point de départ pour vos expériments si vous désirez en faire.

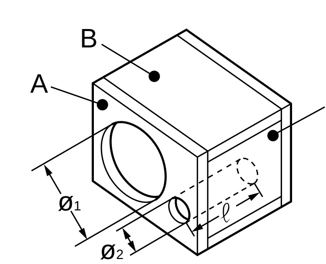
SWR-254ED

■ **SEALED BOX/BOITE HERMETIQUE**
13ℓ (0.46ft³)*



A : 305x305mm (12"x12")
B : 305x182mm (12"x7-3/16")
C : 267x182mm (10-1/2"x7-3/16")
ø : 230mm (9-1/16")

■ **PORTED BOX/BOITE A ORIFICES**
18ℓ (0.64ft³)*

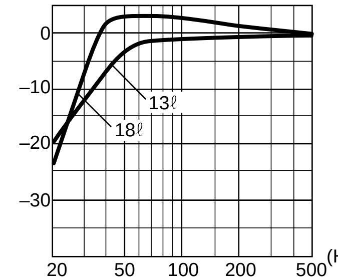


A : 270x360mm (10-5/8"x14-1/4")
B : 241x360mm (9-1/2"x14-1/4")
C : 241x232mm (9-1/2"x9-1/8")
$ø_1$: 230mm (9-1/16")
$ø_2$: 65mm (2-1/2")
ℓ : 230mm (9-1/16")

* Above dimensions stand for internal dimensions and do not include thickness of the board and sound absorption material.
* Les dimensions ci-dessus représentent les dimensions intérieures. L'épaisseur de la plaque et le matérial d'absorption du son ne sont pas inclus.

- For the panels used/Pour les panneaux utilisés
  Panels should be 19mm (3/4") MDF./Les panneaux doivent avoir 19mm(3/4") MDF.

■ **FREQUENCY RESPONSE CURVE/CARACTERISTIQUE DE FREQUENCE**



13ℓ(0.46ft³) : SEALED BOX/BOITE HERMETIQUE
18ℓ(0.64ft³) : PORTED BOX/BOITE A ORIFICES

- Volumes of the board thickness and sound absorption material are not included in the above volume.
- Les volumes de l'épaisseur de la plaque et du matérial d'absorption du son ne sont pas inclus dans le volume en haut.